



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0077429  
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 06일  
Date of Application DEC 06, 2002

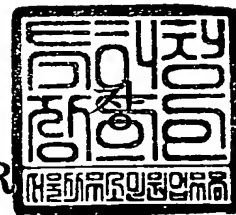
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003    년    11    월    07    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2002. 12. 06
【국제특허분류】	F25D 23/00
【발명의 명칭】	초음파를 이용한 냉장고의 제상장치 및 제상방법
【발명의 영문명칭】	DEFROSTING APPARATUS AND DEFROSTING METHOD USING ULTRASONIC FOR REFRIGERATOR
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김상배
【성명의 영문표기】	KIM, Sang Bae
【주민등록번호】	650714-1101117
【우편번호】	641-100
【주소】	경상남도 창원시 대방동 371 대동디지털황토아파트 206동 1204호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박상호
【성명의 영문표기】	PARK, Sang Ho
【주민등록번호】	670604-1821719
【우편번호】	641-752
【주소】	경상남도 창원시 남양동 성원2차아파트 206동 305호
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

강병규

【성명의 영문표기】

KANG, Byeong Gyu

【주민등록번호】

710213-1920813

【우편번호】

621-833

【주소】

경상남도 김해시 장유면 무계리 156-5 대동아파트 1001동 606호

【국적】

KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

최윤철

【성명의 영문표기】

CHOI, Youn Chul

【주민등록번호】

740116-1117621

【우편번호】

608-021

【주소】

부산광역시 남구 대연1동 871-17 동림하이츠빌라 101호

【국적】

KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
박장원 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】

13 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

29,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치 및 제상방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치는, 적어도 하나의 냉각실과 상기 냉각실의 일측에 공기가 순환할 수 있도록 순환유로가 형성되어 있는 본체와, 상기 순환유로중에 배치되어 공기를 냉각시키는 증발기를 구비한 냉장고에 있어서, 상기 증발기의 하측에 상기 증발기를 가열할 수 있도록 배치되는 제상히터와; 상기 증발기의 일측에 배치되어 상기 증발기를 향해 초음파를 발사하는 초음파발생기를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 제상시간을 단축할 수 있어 사용 소비전력을 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 고내 온도의 상승폭을 줄일 수 있다.

**【대표도】**

도 2

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

초음파를 이용한 냉장고의 제상장치 및 제상방법 {DEFROSTING APPARATUS AND DEFROSTING METHOD USING ULTRASONIC FOR REFRIGERATOR}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 냉장고의 측단면도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치가 적용된 냉장고의 측단면도,

도 3은 도 2의 요부확대도,

도 4는 도 2의 냉장고의 제어블록도이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

11 : 본체      12 : 격벽

21 : 냉동실      31 : 냉장실

27 : 증발기      29 : 냉각팬

41 : 제상히터      43 : 초음파발생기

45 : 제상주기검출부      47 : 제어부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <11> 본 발명은, 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치 및 제상 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 제상 시간을 단축할 수 있어 사용 소비 전력을 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 고내 온도의 상승폭을 줄일 수 있도록 한 초음파를 이용한 냉장고의 제상 장치 및 제상 방법에 관한 것이다.
- <12> 도 1은 종래의 냉장고의 측단면도이다. 도시된 바와 같이, 냉장고는, 수평방향을 따라 형성된 격벽(12)을 두고 상하에 각각 냉동실(21) 및 냉장실(31)이 형성되어 있는 본체(11)와, 냉동실(21) 및 냉장실(31)의 각 전면 개구를 개폐할 수 있도록 본체(11)에 힌지결합되는 냉동실도어(23) 및 냉장실도어(33)를 구비하고 있다.
- <13> 본체(11)의 후방 하부영역에는 기계실(13)이 형성되어 있으며, 기계실(13)의 내부에는 냉매를 압축하는 압축기(15)가 설치되어 있다.
- <14> 냉동실(21)의 후방영역에는 냉동실(21) 및 냉장실(31)의 공기가 순환할 수 있도록 순환유로(25)가 형성되어 있으며, 순환유로(25)의 내부에는 공기가 통과하면서 냉각될 수 있도록 증발기(27)가 구비되어 있다. 증발기(27)의 상측에는 공기가 증발기(27)의 하부영역으로 흡입되어 상측으로 토출될 수 있도록 냉각팬(29)이 설치되어 있다.
- <15> 격벽(12)에는 냉동실(21) 및 냉장실(31)의 공기가 순환유로(25)로 흡입/복귀될 수 있도록 냉동실복귀유로(14a) 및 냉장실복귀유로(14b)가 각각 형성되어 있다.

- <16>       냉장실(31)의 후방영역에는 냉동실(21)과 상호 연통되게 설치되고 전면에 냉기를 토출할 수 있도록 복수의 냉기토출구(36)를 구비한 덕트부재(35)가 설치되어 있으며, 냉장실(31)의 내부에는 냉장실(31)을 상하방향을 따라 구획함과 아울러 음식물을 지지할 수 있도록 복수의 선반(37)이 구비되어 있다.
- <17>       냉장실(31)의 상부영역에는 생선 또는 육류 등을 신선하게 보관할 수 있도록 특선저장부(38)가 형성되어 있으며, 하부영역에는 야채 또는 과일 등을 저장할 수 있도록 야채저장실(40)이 마련되어 있다.
- <18>       한편, 증발기(27)의 하측에는 냉동실(21) 및 냉장실(31)로부터 흡입된 공기중의 수분이 증발기(27)의 표면에 응결되는 성에(또는 서리)를 제거할 수 있도록 제상히터(28)가 구비되어 있으며, 제상히터(28)의 하측에는 증발기(27)로부터 낙하되는 제상수를 수집하여 하측으로 배수하는 제상수트레이(30)가 설치되어 있다.
- <19>       이러한 구성에 의하여, 냉각팬(29)이 회전되면 냉동실(21) 및 냉장실(31)의 공기는 냉동실복귀유로(14a) 및 냉장실복귀유로(14b)를 통해 순환유로(25)로 흡입된다. 흡입된 공기중의 수분은 증발기(27)의 표면에 응결되고, 공기는 증발기(27)를 통과하면서 냉각된 후 냉동실(21) 및 냉장실(31)로 토출되어 냉각작용을 수행하게 된다.
- <20>       한편, 운전시간이 경과되면 증발기(27)에 착상되는 착상량이 증가하게 되고, 착상량이 일정 이상되는 시점에서 도시 않은 제어부는 압축기(15)의 운전을 중지시키고, 제상히터(28)에 전원이 인가되도록 하여 증발기(27)를 가열함으로써 증발기(27)에 착상된 성에를 제거하게 된다.

<21> 그런데, 이러한 종래의 냉장고에 있어서는, 증발기(27)의 하측에 단순히 제상히터(28)를 배치하여 증발기(27)의 표면에 착상된 성에가 녹아 증발기(27)로부터 제거될 때까지 가열하도록 되어 있어, 성에의 제거에 상당한 시간이 소요될 뿐만 아니라 고내 온도가 상승하게 된다고 하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 따라서, 본 발명의 목적은, 제상 시간을 단축할 수 있어 사용 소비 전력을 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 고내 온도의 상승폭을 줄일 수 있는 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치 및 제상방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 적어도 하나의 냉각실과 상기 냉각실의 일측에 공기가 순환할 수 있도록 순환유로가 형성되어 있는 본체와, 상기 순환유로중에 배치되어 공기를 냉각시키는 증발기를 구비한 냉장고에 있어서, 상기 증발기의 하측에 상기 증발기를 가열할 수 있도록 배치되는 제상히터와; 상기 증발기의 일측에 배치되어 상기 증발기를 향해 초음파를 발사하는 초음파발생기를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상장치에 의해 달성된다.

<24> 여기서, 상기 초음파발생기는 상기 순환유로의 내부에 상기 증발기의 상측에 소정 거리 이격되게 배치되도록 구성하는 것이 바람직하다.

<25> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 적어도 하나의 냉각실과 상기 냉각실의 일측에 공기가 순환할 수 있도록 순환유로가 형성되어 있는 본체와, 상기 순환유로중에 배치되어 공기를 냉각시키는 증발기를 구비한 냉장고의 제상방법에 있어서, 상기 증발기의 하측에 배치된 제상히터에 전원을 인가하여 상기 증발기를 가열하는 단계와; 상기 증발기의 일측에 배치된 초음





파발생기를 동작시켜 상기 증발기에 초음파를 발사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파를 이용한 냉장고의 제상방법이 제공된다.

<26> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

<27> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치가 적용된 냉장고의 측단면도이고, 도 3은 도 2의 요부확대도이며, 도 4는 도 2의 냉장고의 제어블록도이다. 전술 및 도시한 구성과 동일 및 동일 상당부분에 대해서는 도면 설명의 편의상 동일한 참조부호를 부여하고 일부 구성에 대한 설명은 생략하기로 한다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 냉장고는, 수평방향을 따라 형성된 격벽(12)을 사이에 두고 냉동실(21) 및 냉장실(31)이 각각 형성되어 있는 본체(11)와, 냉동실(21) 및 냉장실(31)을 각각 개폐할 수 있도록 본체(11)에 결합되는 냉동실도어(23) 및 냉장실도어(33)를 구비하고 있다.

<28> 본체(11)의 후방 하부영역에는 기계실(13)이 형성되어 있으며, 기계실(13)의 내부에는 냉매를 압축하는 압축기(15)가 구비되어 있다.

<29> 냉동실(21)의 후방영역에는 순환유로(25)가 형성되어 있으며, 순환유로(25)의 내부에는 공기가 통과하면서 냉각될 수 있도록 증발기(27)가 설치되어 있다. 증발기(27)의 상측에는 공기의 유동을 촉진시킬 수 있도록 냉각팬(29)이 구비되어 있으며, 증발기(27)의 주변에는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치가 구비되어 있다.

<30> 본 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치는, 증발기(27)를 가열할 수 있도록 배치되는 제상히터(41)와, 증발기(27)를 향해 초음파를 발사할 수 있도록 배치되는 초음파발생기(43)를 포함하여 구성되어 있다.

- <31> 여기서, 초음파발생기(43)는 초음파(대략 2만Hz 이상의 주파수)를 발생시키며, 제상시 증발기(27)로부터 낙하되는 성에 또는 얼음, 제상수 등과 접촉되지 않도록 증발기(27)의 상측에 배치되도록 구성하는 것이 바람직하며, 증발기(27)의 크기 및 주변 부품과의 관계를 고려하여 복수 개로 구성할 수도 있다.
- <32> 증발기(27)의 상측에는 증발기(27)를 향해 초음파를 발사할 수 있도록 초음파발생기(43)가 설치되어 있으며, 증발기(27)의 하측에는 증발기(27)를 가열할 수 있도록 제상히터(41)가 설치되어 있다. 제상히터(41)의 하측에는 제상시 증발기(27)로부터 낙하되는 얼음 및/또는 제상수를 수집할 수 있도록 제상수트레이(30)가 구비되어 있으며, 제상수트레이(30)에는 수집된 제상수를 하측의 기계실(13)로 배출할 수 있도록 배수관(32)이 하향 연장되게 연결되어 있다.
- <33> 한편, 제어프로그램이 내장된 마이컴 등의 형태로 구현되는 제어부(47)에는 압축기(15)의 운전 시간을 누적 산출하여 제상 시점을 산출하고, 제상 시점의 도래시 압축기(15) 및 냉각팬(29)의 구동을 중지시키고 제상작용을 수행할 수 있도록 제상주기산출부(45)와, 압축기(15)와, 냉각팬(29)과, 제상히터(41) 및 초음파발생기(43)가 각각 전기적으로 접속되어 있다.
- <34> 이러한 구성에 의하여, 냉각팬(29)이 회전되면 냉동실(21) 및 냉장실(31)의 공기는 냉동실복귀유로(14a) 및 냉장실복귀유로(14b)를 통해 순환유로(25)로 유입되고, 유입된 공기는 증발기(27)를 통과하면서 냉각되어 냉동실(21) 및 냉장실(31)로 다시 토출된다.
- <35> 한편, 운전시간이 경과되면 제상주기산출부(45)는 압축기(15)의 누적 운전시간을 산출하여 제상주기를 산출하고, 제상주기가 도래하면 제어부(47)는 압축기(15) 및 냉각팬(29)의 구동이 중지되도록 한다. 다음, 제어부(47)는 제상히터(41)에 전원이 인가되도록 함과 거의 동시에 초음파발생기(43)를 구동시켜 증발기(27)에 초음파가 발사되도록 한다. 증발기(27)의 표면에 발사된 초음파는 증발기(27)의 전열관 및 전열관의 표면에 미세한 진동을 일으켜 가열 용융

된 성에 또는 얼음이 증발기(27)로부터 이탈되는 것을 촉진시켜 증발기(27)로부터 신속하게 제거되도록 함으로써 제상시간을 단축시킬 수 있도록 한다.

**【발명의 효과】**

<36> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 증발기를 가열할 수 있도록 배치되는 제상히터와, 증발기에 초음파를 발사할 수 있도록 배치되는 초음파발생기를 마련하여 증발기에 착상된 성에를 신속하게 제거할 수 있도록 함으로써 제상 시간을 단축할 수 있어 사용 소비 전력을 저감시킬 수 있고 고내 온도의 상승폭을 줄일 수 있는 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치 및 제상방법이 제공된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

적어도 하나의 냉각실과 상기 냉각실의 일측에 공기가 순환할 수 있도록 순환유로가 형성되어 있는 본체와, 상기 순환유로중에 배치되어 공기를 냉각시키는 증발기를 구비한 냉장고에 있어서, 상기 증발기의 하측에 상기 증발기를 가열할 수 있도록 배치되는 제상히터와; 상기 증발기의 일측에 배치되어 상기 증발기를 향해 초음파를 발사하는 초음파발생기를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

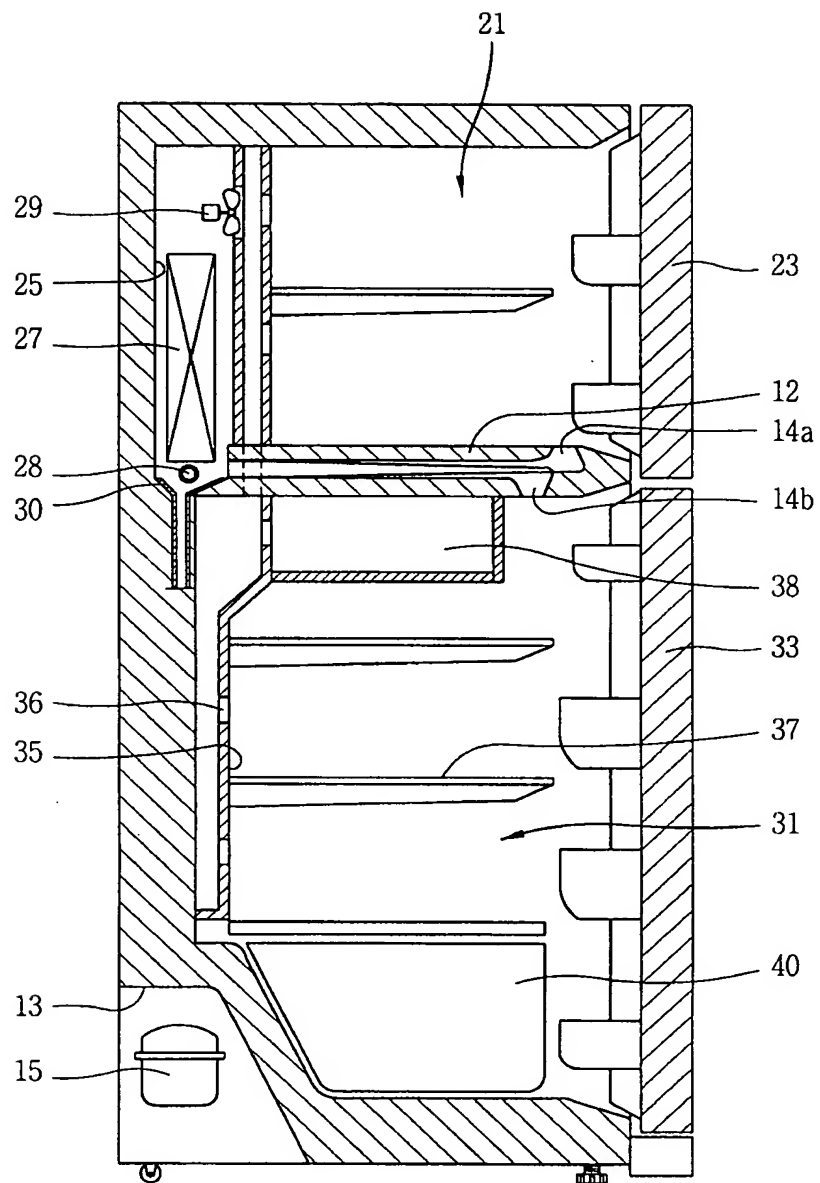
상기 초음파발생기는 상기 순환유로의 내부에 상기 증발기의 상측에 소정 거리 이격되게 배치되는 것을 특징으로 하는 초음파를 이용한 냉장고의 제상장치.

**【청구항 3】**

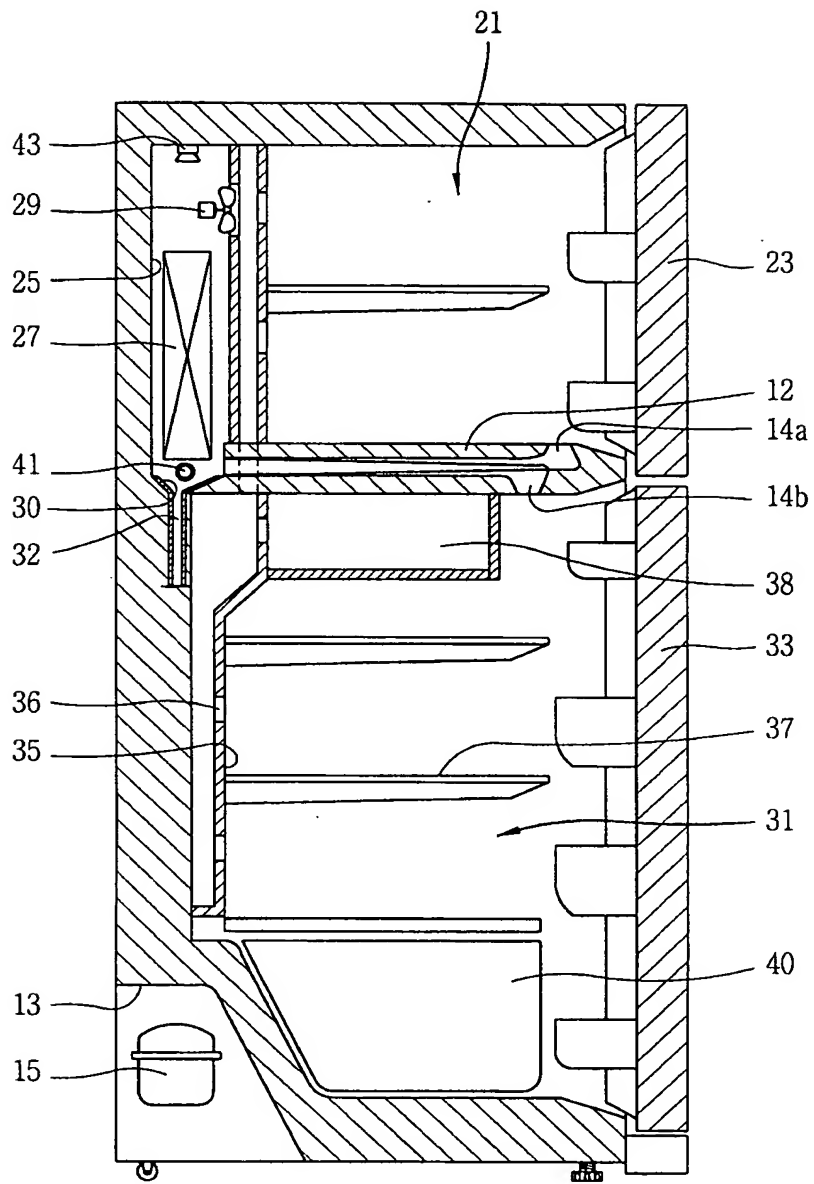
적어도 하나의 냉각실과 상기 냉각실의 일측에 공기가 순환할 수 있도록 순환유로가 형성되어 있는 본체와, 상기 순환유로중에 배치되어 공기를 냉각시키는 증발기를 구비한 냉장고의 제상방법에 있어서, 상기 증발기의 하측에 배치된 제상히터에 전원을 인가하여 상기 증발기를 가열하는 단계와; 상기 증발기의 일측에 배치된 초음파발생기를 동작시켜 상기 증발기에 초음파를 발사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파를 이용한 냉장고의 제상방법.

【도면】

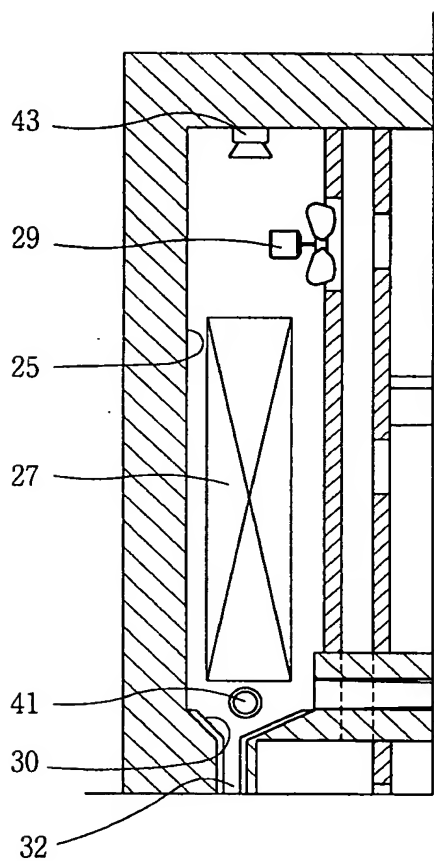
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

